

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **11-341219**  
 (43)Date of publication of application : **10.12.1999**

(51)Int. Cl. **H04N 1/028**  
**H04N 1/00**  
**H04N 1/19**

(21)Application number : **10-149997**  
 (22)Date of filing : **29.05.1998**

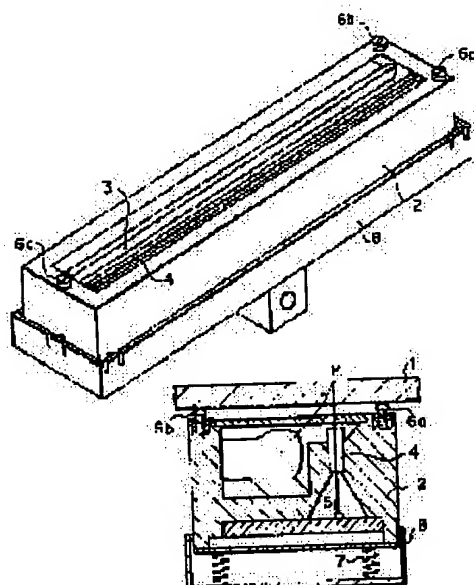
(71)Applicant : **CANON INC**  
 (72)Inventor : **TAKAHASHI TOSHIO**

## (54) CONTACT TYPE IMAGE SENSOR AND IMAGE READER USING THE SAME

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To correct the deviation of the light beam direction angle of a light transmission body by providing a pressurizing means for pressurizing a main body to the surface on the opposite side of an original mounting surface of an original platen, an abutting member provided on the image body to be abutted to the original platen and an adjustment means for changing the relative angle or relative distance of the main body and the original platen.

**SOLUTION:** An image sensor main body 2 pressurizes the back surface of contact glass 1 which is the original platen on an image reader side by using a pressurizing member 7 and maintains the relative angle and the relative distance with the contact glass 1 through the three abutting members 6a, 6b and 6c which are spacers. By screwing the abutting members 6a, 6b and 6c to the main body 2 and rotating them, the abutting members 6a, 6b and 6c are vertically adjusted. By the vertical adjustment, the relative angle and relative position of the contact glass 1 and the main body 2 are adjusted and a received light quantity is uniformized in the main direction for a line sensor 5.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998,2000 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to picture readers, such as a contact type image sensor and a scanner which used this.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the image scanner has spread widely as a means to download a photograph, printed matter, etc. to a computer. The main composition of the image scanner proposed now is shown, as the light source, power consumption is low to drawing 1, and Light Emitting Diode also with little generation of heat is used for it here. And the flux of light emitted from Light Emitting Diode is changed into a line by the transparent material 3, and illuminates the manuscript side A on the contact glass 1 as a manuscript base.

[0003] On the light-receiving side of the line sensor 5 which is an optoelectric transducer, image formation of the picture of the illuminated manuscript is carried out by the lens array 4 which is an optical lens, and photo electric translation is carried out. A line sensor 5, and the lens array 4 and a transparent material 3 are arranged by the image-sensors main part 2, and are unified as a sensor unit.

[0004] By moving the aforementioned sensor unit in the direction (the subdirection being called hereafter) which intersects perpendicularly with the longitudinal direction (a principal direction is called hereafter) of a line sensor 5, the aforementioned image scanner has composition which carries out the scan of the manuscript side, and, generally is called flat bed scanner.

[0005] After A/D conversion of the picture in which photo electric translation was carried out by the line sensor 5 is carried out, it is rectified by the image-processing circuit and transmitted to a computer. And synthetic processing is carried out and the picture signal incorporated by the computer is reproduced by output units, such as a monitor and a printer, as a picture.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Here, although the beam of light emitted from the transparent material 3 is irradiated near the reading point of an optical lens, since dispersion of the attachment posture of the transparent material 3 in the case of sensor assembly or dispersion of the configuration of transparent material 3 the very thing in the case of manufacture exists, the irradiation point of a transparent material 3 serves as a difference for every sensor, and it appears. That is, as shown in drawing 2, the irradiation point moves the irradiation point of criteria to P' by dispersion in P, then the attachment posture of a transparent material 3. Since it has separated from the position of this P' from the reading point of an optical lens, the quantity of light which penetrates an optical lens will fall remarkably as a whole.

[0007] This is because the beam of light emitted from a transparent material 3 has directivity as shown in drawing 3, and when it separates from the irradiation point, it is because the quantity of light falls off. Moreover, usually, as shown in (a) of drawing 4, change will arise in the directivity of a beam of light, and although the transparent material 3 is constituted by transparent members, such as glass and an acrylic, if the configuration of a transparent material varies, as shown in (b) of drawing 4, it will serve as a fall of the amount of transmitted lights as a result.

[0008] Moreover, when made from the form which was able to twist the transparent material 3, the beam of light emitted from a transparent material 3 will also be able to be twisted to the reading point of the lens array 4, as shown in (a) of drawing 5. Therefore, as shown in (b) of drawing 5, the light-receiving quantity of light of the principal direction of a line sensor 5 will be uneven. In recent years, since plastics material, such as an acrylic, is used, dispersion in a configuration occurs in a transparent material, and it is especially easy to produce an above-mentioned directive change according to a process condition in it.

[0009] moreover, the relative angle and relative distance of contact glass and a contact type image sensor are shown in drawing 2 -- as -- the contact as a spacer -- although determined by Members 6a and 6b -- dispersion in the aforementioned relative angle or a relative distance occurs according to an error in dispersion and assembly of a size of a member Dispersion in the relative angle of such a contact glass and a contact type image sensor or a relative distance leads to change of the irradiation point of a transparent material 3, as shown in (a) of drawing 6, and (b). That is, since the irradiation point moves to P' from the regular point P and it separates from the reading point of an optical lens when the distance of contact glass and a contact type image sensor has separated only d from the reference value, the quantity of light which penetrates an optical lens falls.

[0010] Furthermore, if it observes near the reading station of an optical lens when the relative angle of contact glass and a contact type image sensor has shifted by theta, as shown in drawing 7, the relative distance with contact glass will also change in many cases, and it will become reduction of the amount of transmitted lights of an optical lens as the result.

[0011] It is reduction of the light-receiving quantity of light of the reduction 5 of such an amount of transmitted lights of a lens, i.e., a line sensor, and a contrast fall and noise of a picture are made to increase and it becomes the cause of picture degradation.

[0012] In order to have made this invention based on the above-mentioned situation and to prevent the light-receiving quantity of light fall of the line sensor by dispersion in the relative angle of light-receiving quantity of light reduction of the line sensor 5 by dispersion in the attachment posture of a transparent material 3, or a configuration, and a manuscript base (contact glass) and a contact image sensor, or a relative distance -- gap of the beam-of-light pointing angle of the transparent material (light source side) -- an amendment -- it aims at offering the contact type image sensor which can do things

[0013]

[Means for Solving the Problem] For this reason, the line sensor which carries out photo electric translation of the information on a manuscript in this invention, In the contact type image sensor possessing the light source which illuminates a manuscript side to a line, the optical lens which carries out image formation of the picture of the illuminated manuscript to the aforementioned line sensor, and the image-sensors main part which equips these A press means to press the aforementioned image-sensors main part to the field of the manuscript installation side opposite side of a manuscript base which is prepared in a picture reader and lays a manuscript, It is characterized by providing the adjustment means for changing the relative angle or relative distance of the contact member prepared in the aforementioned image-sensors main part so that the aforementioned manuscript base might be contacted, and the aforementioned image-sensors main part and the aforementioned manuscript base.

[0014] In this case, carry out the monitor of the quantity of light wave received by the aforementioned line sensor, and the aforementioned adjustment means is operated based on this. It is constituted like. gap of the beam-of-light pointing angle of the aforementioned light source -- an amendment -- the aforementioned adjustment means for change of the relative angle of the aforementioned manuscript and an image-sensors main part, or a relative distance In the range of the focus permission depth of the aforementioned optical lens for carrying out image formation of the picture to the aforementioned line sensor It is the composition which carries out attitude adjustment of the aforementioned contact member towards the field of the manuscript installation side opposite side of the aforementioned manuscript base. as a gestalt of the operation It consists of the male screw section formed in the aforementioned contact member, and the female screw section prepared in the aforementioned image-sensors main part side, It is desirable that the rotation supporter material which turns a pivot to the longitudinal direction of the aforementioned line sensor, and supports pivotably the aforementioned image-sensors main part \*\*\*\*(ed) by the pedestal through the aforementioned press means to the aforementioned pedestal is included.

[0015] Moreover, as for the aforementioned rotation supporter material, in the case of the latter, it is effective as a gestalt of the operation that being arranged in front of the aforementioned image-sensors main part or in the back or the rotation center of the aforementioned rotation supporter material is near the intersection of the optical axis of the aforementioned optical lens and the aforementioned manuscript base about the aforementioned image-sensors main part order position. Furthermore, a highly precise picture reader can be offered by arranging a contact type image sensor with these composition in the field of the manuscript installation side opposite side of the aforementioned manuscript base.

[0016] Thus, with constituting, the relative angle or relative distance of an image-sensors main part and a manuscript base can be adjusted, reduction of the light-receiving quantity of light in the line sensor by dispersion in the posture of a transparent material or dispersion of a transparent material configuration can be prevented, adjustment of the mounting angle of an image-sensors main part to a manuscript base can also be performed simultaneously, and reduction of the light income of the line sensor by the assembly error can be prevented.

[0017] Especially, by rotation supporter material, by carrying out rotation adjustment of the image-sensors main part in the rotation central point, the relative angle of an image-sensors main part and a manuscript base or adjustment of a relative distance can be performed easily, further, change of the relative distance of a manuscript and a line sensor can be suppressed to the minimum, and degradation of the resolution by focus gap can also be prevented by putting the rotation central point on intersection \*\*\*\*\* of the optical axis of an optical lens, and contact glass.

[0018]

[Embodiments of the Invention] (Gestalt of the 1st operation) The gestalt of operation of the 1st of this invention is hereafter explained concretely with reference to drawing 8. three contact whose contact type image sensors are spacers here -- through Members 6a, 6b, and 6c, the rear-face side (namely, field of a manuscript installation side opposite side) of the contact glass 1 which is a manuscript base by the side of a picture reader is contacted in the image-sensors main part 2, and a relative angle and a relative distance with contact glass 1 are maintained Moreover, as a press means to press the image-sensors main part 2 at the rear face of contact glass 1, the coil spring 7 is used and this coil spring 7 \*\*\*\* the image-sensors main part 2 possible [ vertical movement ] to the pedestal 8.

[0019] moreover, contact -- a pickpocket required for each of a member to form the male screw section in the drum section, and rotate the head with a driver etc. -- the rate is given the female screw section in which a contact member is made to screw being formed in the image-sensors main part side on the other hand, applying tools, such as a driver, to a head, and rotating this -- a screw thread -- meeting -- contact -- vertical adjustment of a member is performed especially -- the gestalt of this operation -- two contact -- Members 6a and 6b it prepares in the corner of the end of the longitudinal direction of the image-sensors main part 2 -- having -- moreover, one contact -- a member -- 6c It is prepared in the center section of the other end of the longitudinal direction of the image-sensors main part 2. by the above-mentioned vertical adjustment The relative angle and relative position of contact glass 1 and the image-sensors main part 2 can be adjusted (that is, these contact member will be equipped with an adjustment means by which the male screw section and the female screw section adjust the vertical direction). Adjustment under besides is

performed so that it carries out carrying out the monitor of the light-receiving wave of a line sensor 5, and it may be in an adjustable range which is mentioned later, and the light-receiving quantity of light may serve as the maximum and the light-receiving quantity of light may become uniform by the principal direction about a line sensor 5.

[0020] In addition, contact -- the equipment part of a member does not have shakiness between the image-sensors main part 2 and contact glass 1 -- if it becomes, it is shown in drawing 9, for example -- as -- for example, the four-corners section of the image-sensors main part 2 -- contact -- you may make it composition which forms Members 6a-6d Moreover, with the gestalt of this operation, although the contact member has clung to the image-sensors main part 2 directly, like drawing 10, electrode holders 9a and 9b may be formed in the image-sensors main part 2, and you may make it the composition which attaches a contact member in this.

[0021] Moreover, since a contact member \*\*\*\*s the head at the rear face of contact glass 1, it is good in the case of a manuscript read scan to really fabricate the head by plastics with surface slippage like a polyacetal at least, and it may carry out insert molding of the male screw section at it (see drawing 11). Or a contact member makes nut 6e screw in the male screw section, turns this, and may be made to be fixed by the adjustment position (see drawing 12).

[0022] Moreover, although the distance of the manuscript side A for reading and a line sensor 5 may change when the relative angle and relative distance of the image-sensors main part 2 and contact glass 1 change Usually, the optical lens which carries out image formation of the picture of a manuscript to a line sensor 5 since it has the suitable depth for a focus position and there will almost be no degradation of resolving, if it is within the limits of this depth -- the gestalt of this operation -- contact -- it is good to set up the movable range of the upper and lower sides of a member (adjustable range) in the range of the depth about the focus position of an optical lens (tolerance) Moreover, as long as it has intensity sufficient as a manuscript base, the material may not be glass, for example, may use a plastics material. Furthermore, as the light source, you may use things other than Light Emitting Diode.

[0023] In addition, it is the transmission belt which the guide for a sign 11 guiding the contact type image sensor concerning this invention in the subdirection in a picture reader and a sign 12 operate with a drive motor among drawing, and a sign 13 operates with this drive motor 12, and moves the aforementioned contact type image sensor.

[0024] (Gestalt of the 2nd operation) The gestalt of operation of the 2nd of this invention is shown, and the rotation supporter material 10 is formed in the image-sensors main part 2, and it has composition which can tilt the image-sensors main part 2 forward and backward centering on here here at drawing 13. It is located in front of the image-sensors main part 2 (or after) here. to a pedestal 8 side The hinge supported free [ rotation of the pivot of the rotation supporter material 10 ] is formed. to the image-sensors main part 2 side the ends of the posterior (or anterior) -- being located -- two contact, Members 6a and 6b being arranged and carrying out the monitor of the light-receiving wave of a line sensor 5 It adjusts so that are in the above-mentioned adjustable range and move adjustment is carried out up and down, it may be in the above-mentioned adjustable range, and the light-receiving quantity of light may serve as [ each may be made to \*\*\*\*, ] the maximum and the light-receiving quantity of light may become uniform by the principal direction of a line sensor 5. In addition, with the gestalt of this operation, since an adjustment part turns into two places, tuning becomes still easier.

[0025] As deformation of the gestalt of this operation, as shown in drawing 14, what made the rotation supporter material 10 the spherical rotation supporting structure is employable. In this case, in the case of the height adjustment of right and left of the image-sensors main part 2, even if a difference is in the height in ends, it can respond reasonable on structure.

[0026] The gestalt of operation of the 3rd of this invention is shown in drawing 15. (Gestalt of the 3rd operation) Here About an image-sensors main part order position, as it is near the intersection of the optical axis of the aforementioned optical lens, and contact glass, the rotation center of the image-sensors main part 2, i.e., the pivot of the rotation supporter material 10 The hinge is equipped for the rotation supporter material 10 to a pedestal 8 again to the ends of the image-sensors main part 2, respectively.

[0027] With such composition, since there is almost no change in the distance between the manuscript side A and a line sensor 5 even if an image-sensors main part rotates, there is an advantage which can take the large adjustable range of the relative angle of the image-sensors main part 2 and contact glass 1.

[0028]

[Effect of the Invention] The line sensor which came to have explained this invention above and carries out photo electric translation of the information on a manuscript, In the contact type image sensor possessing the light source which illuminates a manuscript side to a line, the optical lens which carries out image formation of the picture of the illuminated manuscript to the aforementioned line sensor, and the image-sensors main part which equips these A press means to press the aforementioned image-sensors main part to the field of the manuscript installation side opposite side of a manuscript base which is prepared in a picture reader and lays a manuscript, It is characterized by providing the adjustment means for changing the relative angle or relative distance of the contact member prepared in the aforementioned image-sensors main part so that the aforementioned manuscript base might be contacted, and the aforementioned image-sensors main part and the aforementioned manuscript base.

[0029] therefore, the thing for which the relative angle or relative distance of an image-sensors main part and a manuscript base is changed in a contact type image sensor with the adjustment means which prepared the gap of the beam-of-light directivity angle by the posture of the light source or dispersion of a configuration in the contact member -- an amendment -- things are made moreover -- simultaneous -- contact -- a gap of dispersion in the size of a member and the beam-of-light directivity angle of the manuscript base by the assembly error can also be prevented

[0030] Furthermore, the adjustment becomes easy by performing the relative angle of a manuscript base and an image-sensors main part, and making a change of a relative distance as a part of adjustment means, by rotating focusing on the necessary rotation

of an image-sensors main part to a pedestal. Moreover, if the position of rotation supporter material is set up as it is near the intersection of the optical axis of an optical lens, and a manuscript base about the central point of the aforementioned rotation, thereby, change of the distance of a manuscript side and a line sensor is suppressed to the minimum, and degradation of the resolution by focus gap can also be prevented.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-341219

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 1/028  
1/00  
1/19H 0 4 N 1/028  
1/00  
1/04B  
D  
1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-149997

(22) 出願日 平成10年(1998)5月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 ▲高▼橋 俊雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

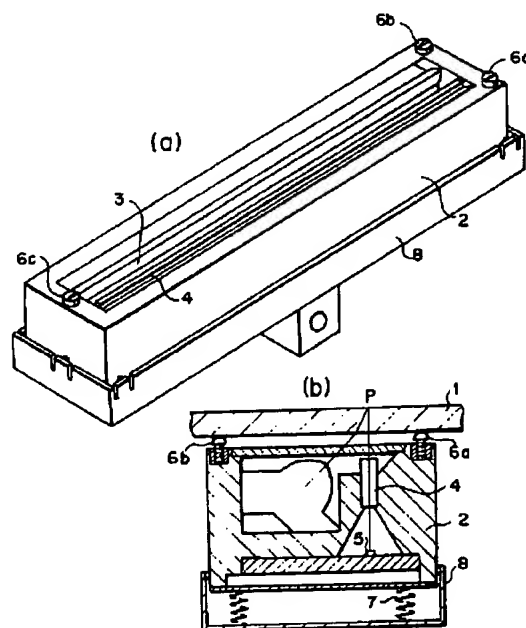
(74) 代理人 弁理士 山下 穰平

(54) 【発明の名称】 密着型イメージセンサおよびこれを用いた画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 導光体3の取付姿勢や形状のばらつきによるラインセンサ5の受光光量減少と、原稿台と密着イメージセンサとの相対角度や相対距離のばらつきによるラインセンサの受光光量低下とを防止するために、その導光体の光線指向角度のズレを補正することができる密着型イメージセンサを提供する。

【解決手段】 密着型イメージセンサにおいて、画像読取装置に設けられ原稿を載置する原稿台の原稿載置面反対側の面にイメージセンサ本体を押圧する押圧手段と、前記原稿台に当接するように前記イメージセンサ本体に設けた当接部材と、前記イメージセンサ本体と前記原稿台との相対角度または相対距離を変更するための調整手段とを具備したことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿の情報を光電変換するラインセンサと、原稿面を線状に照明する光源と、照明された原稿の画像を前記ラインセンサに結像させる光学レンズと、これらを装備するイメージセンサ本体とを具備する密着型イメージセンサにおいて、

画像読取装置に設けられ原稿を載置する原稿台の原稿載置面反対側の面に前記イメージセンサ本体を押圧する押圧手段と、前記原稿台に当接するように前記イメージセンサ本体に設けた当接部材と、前記イメージセンサ本体と前記原稿台との相対角度または相対距離を変更するための調整手段とを具備したことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項2】 前記ラインセンサに受光される光量波形をモニタして、これに基づいて前記調整手段を操作し、前記光源の光線指向角度のズレを補正するように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項3】 前記調整手段は、前記原稿台とイメージセンサ本体との相対角度または相対距離の変更のため、前記ラインセンサに画像を結像させるための前記光学レンズのピント許容深度の範囲で、前記原稿台の原稿載置面反対側の面に向けて前記当接部材を進退調整する構成であることを特徴とする請求項1に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項4】 前記調整手段は、前記原稿台とイメージセンサ本体との相対角度または相対距離の変更のため、前記当接部材に形成した雄ねじ部と、前記イメージセンサ本体側に設けた雌ねじ部とで構成されていることを特徴とする請求項1または3に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項5】 前記当接部材は、少なくとも3点で、前記原稿台の原稿載置面反対側の面に当接されていることを特徴とする請求項4に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項6】 前記調整手段は、前記原稿台とイメージセンサ本体との相対角度または相対距離の変更のため、前記押圧手段を介して基台に弾持された前記イメージセンサ本体を、前記ラインセンサの長手方向に枢軸を向けて、前記基台に対して枢支する回動支持部材を含むことを特徴とする請求項1～4の何れかに記載の密着型イメージセンサ。

【請求項7】 前記回動支持部材は、前記イメージセンサ本体の前あるいは後に配置されていることを特徴とする請求項6に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項8】 前記回動支持部材は、その回動中心が、前記イメージセンサ本体の前後位置に関して、前記光学レンズの光軸と前記原稿台との交点近傍にあることを特徴とする請求項6に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項9】 前記請求項1～8に記載の密着型イメージセンサを、前記原稿台の原稿載置面反対側の面に配備

していることを特徴とする画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、密着型イメージセンサ、および、これを使用したスキャナなどの画像読取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、イメージスキャナは、写真や印刷物などをコンピュータに取込む手段として広く普及している。図1には、現在提案されているイメージスキャナの主要構成が示されており、ここでは、その光源として、消費電力が低く、発熱も少ないLEDが用いられている。そして、LEDより発せられた光束は、導光体3により線状に変換され、原稿台としてのコンタクトガラス1上の原稿面Aを照明する。

【0003】照明された原稿の画像は、光学レンズであるレンズアレイ4により、光電変換素子であるラインセンサ5の受光面上に結像され、光電変換される。ラインセンサ5とレンズアレイ4、導光体3とは、イメージセンサ本体2に配備され、センサユニットとして一体化されている。

【0004】前記イメージスキャナは、前記センサユニットを、ラインセンサ5の長手方向（以下、主方向と称す）と直交する方向（以下、副方向と称す）に移動させることにより、原稿面をスキャンする構成となっており、一般に、フラットベッドスキャナと呼ばれている。

【0005】ラインセンサ5によって光電変換された画像は、A/D変換された後、画像処理回路により補正され、コンピュータに転送される。そして、コンピュータに取込まれた画像信号は合成処理され、モニタ、プリンタなどの出力装置によって、画像として再生される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ここでは、導光体3より発せられた光線は、光学レンズの読取ポイント近傍に照射されるが、センサ組立の際の導光体3の取付姿勢のばらつき、あるいは、製作の際の導光体3自体の形状のばらつきが存在するために、導光体3の照射ポイントがセンサ毎に差となって現れる。即ち、図2に示すように、基準の照射ポイントをPとすれば、導光体3の取付姿勢のばらつきにより、照射ポイントはP'に移動する。このP'の位置は、光学レンズの読取ポイントからは外れているので、全体として、光学レンズを透過する光量は著しく低下することになる。

【0007】これは、導光体3から発する光線が、図3に示すような指向性を持っているためであり、照射ポイントから外れると、光量が落ちることが原因である。また、導光体3は、通常、ガラスやアクリルなどの透明部材により構成されているが、導光体の形状がばらつくと、図4の(a)に示すように、光線の指向性に変化が生じ、結果として、図4の(b)に示すように、透過光



量の低下となる。

【0008】また、導光体3が、ねじれた形で作られていた場合、導光体3から発する光線も、図5の(a)に示すように、レンズアレイ4の読取ポイントに対してねじれてしまう。従って、図5の(b)に示すように、ラインセンサ5の主方向の受光光量が不均一となってしまう。特に、近年、導光体には、アクリルなどのプラスチック材が使用されているため、成形条件により、形状のばらつきが発生し、上述の指向性の変動も生じ易い。

【0009】また、コンタクトガラスと密着型イメージセンサとの相対角度や相対距離は、図2に示すように、スペーサとしての当接部材6a、6bにより決定されるが、当接部材の寸法のばらつきや組立に誤差により、前記相対角度や相対距離のばらつきが発生する。このような、コンタクトガラスと密着型イメージセンサとの相対角度や相対距離のばらつきは、図6の(a)および(b)に示すように、導光体3の照射ポイントの変動につながる。即ち、コンタクトガラスと密着型イメージセンサとの距離が、基準値よりもdだけ離れていた場合、照射ポイントは正規のポイントPからP'に移動し、光学レンズの読取ポイントから外れるために、光学レンズを透過する光量が低下するのである。

【0010】更に、コンタクトガラスと密着型イメージセンサとの相対角度が、図7に示すように、 $\theta$ 分ずれていた場合、光学レンズの読取位置近傍に注目すると、コンタクトガラスとの相対距離も変化していることが多く、その結果として、光学レンズの透過光量の減少となる。

【0011】このようなレンズの透過光量の減少は、即ち、ラインセンサ5での受光光量の減少であって、画像のコントラスト低下やノイズを増加させ、画像劣化の原因となる。

【0012】本発明は、上記事情に基づいてなされたもので、導光体3の取付姿勢や形状のばらつきによるラインセンサ5の受光光量減少と、原稿台(コンタクトガラス)と密着イメージセンサとの相対角度や相対距離のばらつきによるラインセンサの受光光量低下とを防止するために、その導光体(光源側)の光線指向角度のズレを補正することができる密着型イメージセンサを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】このため、本発明では、原稿の情報を光電変換するラインセンサと、原稿面を線状に照明する光源と、照明された原稿の画像を前記ラインセンサに結像させる光学レンズと、これらを装備するイメージセンサ本体とを具備する密着型イメージセンサにおいて、画像読取装置に設けられ原稿を載置する原稿台の原稿載置面反対側の面に前記イメージセンサ本体を押圧する押圧手段と、前記原稿台に当接するように前記イメージセンサ本体に設けた当接部材と、前記イメージ

センサ本体と前記原稿台との相対角度または相対距離を変更するための調整手段とを具備したことを特徴とする。

【0014】この場合、前記ラインセンサに受光される光量波形をモニタして、これに基づいて前記調整手段を操作し、前記光源の光線指向角度のズレを補正するように構成され、また、前記調整手段が、前記原稿とイメージセンサ本体との相対角度または相対距離の変更のため、前記ラインセンサに画像を結像させるための前記光学レンズのピント許容深度の範囲で、前記原稿台の原稿載置面反対側の面に向けて前記当接部材を進退調整する構成であり、その実施の形態として、前記当接部材に形成した雄ねじ部と、前記イメージセンサ本体側に設けた雌ねじ部とで構成されていること、前記押圧手段を介して基台に弾持された前記イメージセンサ本体を、前記ラインセンサの長手方向に枢軸に向けて、前記基台に対して枢支する回動支持部材を含むことが好ましい。

【0015】また、後者の場合、前記回動支持部材は、前記イメージセンサ本体の前あるいは後に配置されていること、あるいは、前記回動支持部材の回動中心が、前記イメージセンサ本体の前後位置に関して、前記光学レンズの光軸と前記原稿台との交点近傍にあることが、その実施の形態として有効である。更に、これらの構成を持った密着型イメージセンサを、前記原稿台の原稿載置面反対側の面に配備することで、高精度の画像読取装置を提供することができる。

【0016】このように構成することで、イメージセンサ本体と原稿台との相対角度または相対距離を調整することができ、導光体の姿勢のばらつきや導光体形状のばらつきによる、ラインセンサでの受光光量の減少を防止することができ、同時に、原稿台に対するイメージセンサ本体の取付角度の調整も行うことができ、組立て誤差によるラインセンサの受光量の減少を防止することができる。

【0017】特に、回動支持部材でイメージセンサ本体を、その回動中心点で回動調整することにより、イメージセンサ本体と原稿台との相対角度または相対距離の調整が容易に行え、更に、その回動中心点を、光学レンズの光軸とコンタクトガラスとの交点近傍に置くことで、原稿とラインセンサとの相対距離の変動を最小限に抑え、ピントずれによる解像度の劣化を防止することもできる。

【0018】

【発明の実施の形態】(第1の実施の形態)以下、本発明の第1の実施の形態を図8を参照して具体的に説明する。ここでは、密着型イメージセンサは、スペーサである3個の当接部材6a、6b、6cを介して、そのイメージセンサ本体2を、画像読取装置側の原稿台であるコンタクトガラス1の裏面側(即ち、原稿載置面反対側の面)に当接し、コンタクトガラス1との相対角度と相対



距離を保っている。また、イメージセンサ本体2をコンタクトガラス1の裏面に押圧する押圧手段としては、コイルバネ7が用いられており、このコイルバネ7は、イメージセンサ本体2をその基台8に対して、上下動可能に弾持するものである。

【0019】また、当接部材の各々は、その胴部に雄ねじ部を形成しており、その頭部にドライバーなどで回転させるのに必要なスリ割を施してある。一方、イメージセンサ本体側には、当接部材を螺合させる雌ねじ部が形成されていて、頭部にドライバーなどの工具を当て、これを回転することで、ネジ山に沿って、当接部材の上下調整を行うのである。特に、この実施の形態では、2つの当接部材6a、6bは、イメージセンサ本体2の長手方向の一端の隅部に設けられ、また、1つの当接部材6cは、イメージセンサ本体2の長手方向の他端の中央部に設けられていて、前述の上下調整によって、コンタクトガラス1とイメージセンサ本体2との相対角度と相対位置を調整することができる（即ち、これら当接部材は、雄ねじ部や雌ねじ部によって上下方向の調整をする調整手段を備えることになる）。この上下調整は、ラインセンサ5の受光波形をモニタしながら行うもので、後述するような調整範囲内で、受光光量が最大となり、かつ、ラインセンサ5について、その主方向で受光光量が均一になるように行われる。

【0020】なお、当接部材の装備箇所は、イメージセンサ本体2とコンタクトガラス1との間で、がたつきがないならば、例えば、図9に示すように、例えば、イメージセンサ本体2の四隅部に当接部材6a～6dを設けるような構成にしても良い。また、この実施の形態では、イメージセンサ本体2に直接、当接部材が取り付けられているが、図10のように、イメージセンサ本体2にホルダー9a、9bを設け、これに当接部材を取り付ける構成にしても良い。

【0021】また、当接部材は、原稿読取り走査の際に、その頭部をコンタクトガラス1の裏面に摺接するので、少なくとも、その頭部をポリアセタールのような、表面滑性のあるプラスチックで一体成形しているとよく、雄ねじ部をインサート成形しても良い（図11を参照）。あるいは、当接部材は、その雄ねじ部にナット6eを螺合させて、これを回して、調整位置で固定されるようにしてもよい（図12を参照）。

【0022】また、イメージセンサ本体2とコンタクトガラス1との相対角度や相対距離が変化することにより、読取のための原稿面Aとラインセンサ5との距離が変化する場合があるが、通常、ラインセンサ5に原稿の画像を結像する光学レンズは、ピント位置に適当な深度を持っているので、この深度の範囲内であれば、解像の劣化が殆どないから、この実施の形態では、当接部材の上下の可動範囲（調整範囲）を、光学レンズのピント位置に関する深度の範囲（許容範囲）内に設定するのが良

い。また、原稿台として十分な強度を有するものであれば、その材料はガラスでなくてもよく、例えば、プラスチック素材を用いてもよい。更に、光源としては、LED以外のものを用いてもよい。

【0023】なお、図中、符号11は画像読取装置において、本発明に係わる密着型イメージセンサを副方向に案内するためのガイド、符号12は駆動モータ、符号13は該駆動モータ12で動作され、前記密着型イメージセンサを移動する伝動ベルトである。

【0024】（第2の実施の形態）図13には、本発明の第2の実施の形態が示されており、ここでは、イメージセンサ本体2に回動支持部材10を設け、ここを中心にイメージセンサ本体2を前後に傾動できる構成となっている。ここでは、イメージセンサ本体2の前（あるいは後）に位置して、基台8側に、回動支持部材10の枢軸を回動自在に支持するヒンジが設けられており、また、イメージセンサ本体2側には、その後側（あるいは前側）の両端に位置して、2個の当接部材6a、6bが配置されており、ラインセンサ5の受光波形をモニタしながら、各々を螺合させ、前述の調整範囲内で上下に移動調整し、前述の調整範囲内で受光光量が最大となり、かつ、ラインセンサ5の主方向で、受光光量が均一になるように調整する。なお、この実施の形態では、調整箇所が2箇所となるので、調整作業が更に容易になる。

【0025】この実施の形態の変形としては、図14に示すように、回動支持部材10を球状回転支持構造としたものが採用できる。この場合は、イメージセンサ本体2の左右の高さ調整の際に、両端での高さに差があっても、構造上において、無理なく対応できる。

【0026】（第3の実施の形態）図15には、本発明の第3の実施の形態が示されており、ここでは、イメージセンサ本体2の回動中心が、即ち、回動支持部材10の枢軸が、イメージセンサ本体の前後位置に関して、前記光学レンズの光軸とコンタクトガラスとの交点近傍にあるように、イメージセンサ本体2の両端に対して回動支持部材10を、また、基台8に対してヒンジを、それぞれ装備している。

【0027】このような構成では、イメージセンサ本体が回動しても、原稿面Aとラインセンサ5との間の距離に、殆ど変動がないため、イメージセンサ本体2とコンタクトガラス1との相対角度の調整範囲が広く取れる利点がある。

【0028】

【発明の効果】本発明は、以上説明したようになり、原稿の情報を光電変換するラインセンサと、原稿面を線状に照明する光源と、照明された原稿の画像を前記ラインセンサに結像させる光学レンズと、これらを装備するイメージセンサ本体とを具備する密着型イメージセンサにおいて、画像読取装置に設けられ原稿を載置する原稿台の原稿載置面反対側の面に前記イメージセンサ本体を押

圧する押圧手段と、前記原稿台に当接するように前記イメージセンサ本体に設けた当接部材と、前記イメージセンサ本体と前記原稿台との相対角度または相対距離を変更するための調整手段とを具備したことを特徴とする。

【0029】従って、密着型イメージセンサにおいて、その光源の姿勢や形状のばらつきによる光線指向性角度のずれを、当接部材に設けた調整手段で、イメージセンサ本体と原稿台との相対角度または相対距離を変更することで、補正することができる。また、同時に当接部材の寸法のばらつきや、組立て誤差による原稿台の光線指向性角度のずれも防止できる。

【0030】更には、調整手段の一部として、原稿台とイメージセンサ本体との相対角度または相対距離の変更を、基台に対するイメージセンサ本体の所要の回転中心で回転することにより行なうことで、その調整が安易になる。また、前記回転の中心点を、光学レンズの光軸と原稿台との交点近傍にあるように、回転支持部材の位置を設定すれば、これにより、原稿面とラインセンサとの距離の変動を最小限に抑え、ピントずれによる解像度の劣化をも防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】通常のイメージスキャナを(a)および(b)で示す斜視図及び要部の縦断側面図である。

【図2】本発明の課題を説明するためのイメージスキャナの要部の縦断側面図である。

【図3】同じく、この場合の光導体の指向性曲線のズレを示すグラフである。

【図4】同じく、(a)で、光導体の光の指向性のバラつきを説明するためのイメージスキャナの要部を示す縦断側面図、また、(b)で、この場合の光導体の指向性曲線のズレを示すグラフである。

【図5】同じく、(a)で、光導体のねじれによる指向性のバラつきを説明するためのスキャナの要部を示す縦断側面図、また、(b)で、この場合の光導体の指向性

曲線のズレを示すグラフである。

【図6】同じく、原稿面と光学レンズとの距離のズレによるポイントズレを示す縦断側面図である。

【図7】コンタクトガラスとスキャナとの傾斜角によるポイントズレを示す縦断側面図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態を、(a)および(b)で示す斜視図および縦断側面図である。

【図9】同じく、変形例を示す斜視図である。

【図10】同じく、他の変形例を示す斜視図である。

【図11】本発明に係わる当接部材の縦断側面図である。

【図12】同じく、これを用いた調整手段の縦断側面図である。

【図13】本発明の第2の実施の形態を、(a)および(b)で示す斜視図および縦断側面図である。

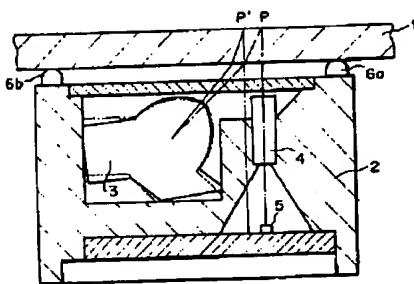
【図14】同じく、回転支持部材の変形例を示す縦断側面図である。

【図15】本発明の第3の実施の形態を示す縦断側面図である。

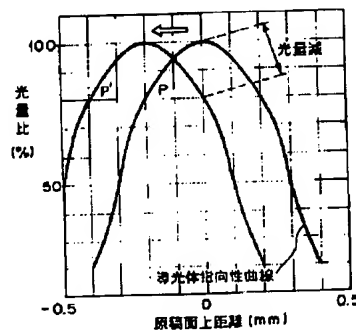
#### 【符号の説明】

- 1 コンタクトガラス(原稿台)
- 2 イメージセンサ本体
- 3 導光体(光源)
- 4 レンズアレイ(光学レンズ)
- 5 ラインセンサ
- 6 a~6 d 当接部材
- 6 e ナット
- 7 押圧部材
- 8 基台
- 9 a、9 b ホルダー
- 10 回転支持部材
- 11 ガイド
- 12 駆動モータ
- 13 伝動ベルト

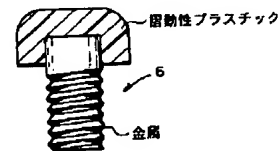
【図2】



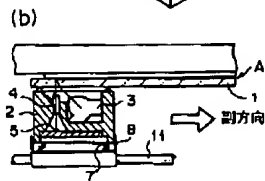
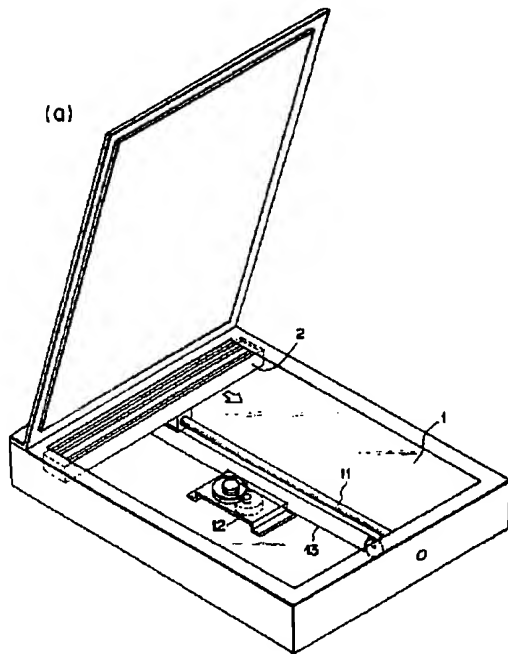
【図3】



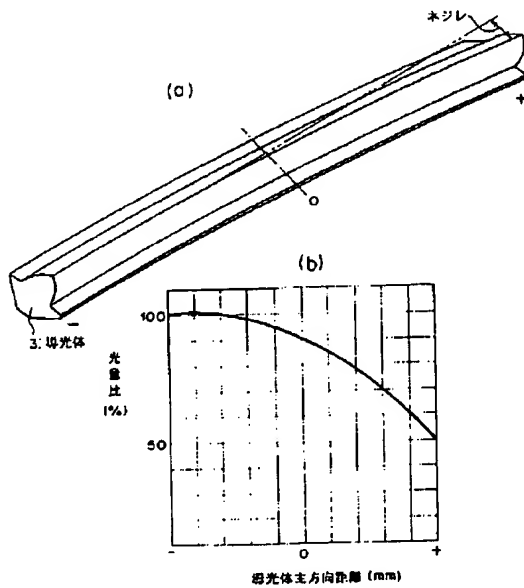
【図11】



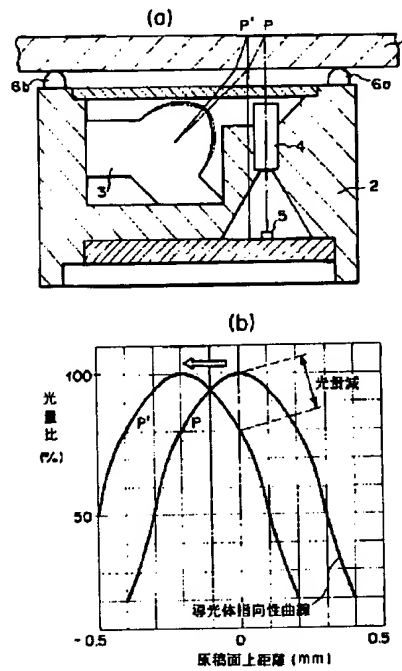
【図1】



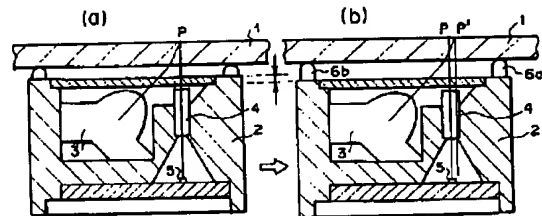
【図5】



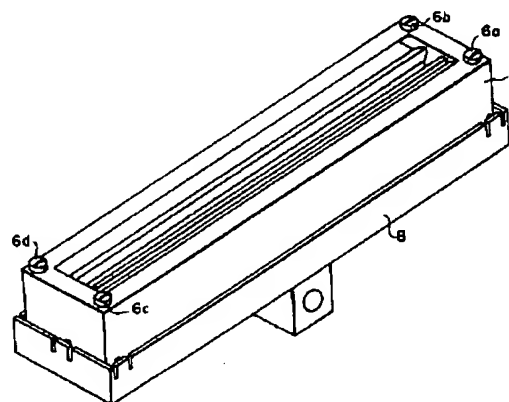
【図4】



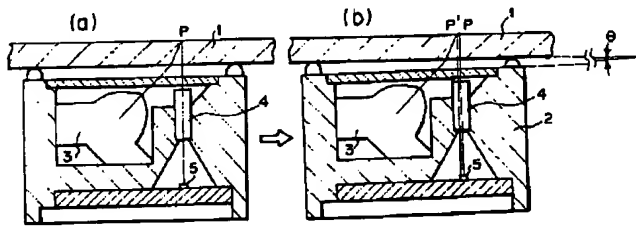
【図6】



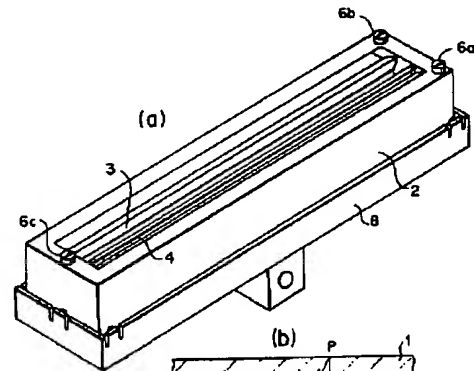
【図9】



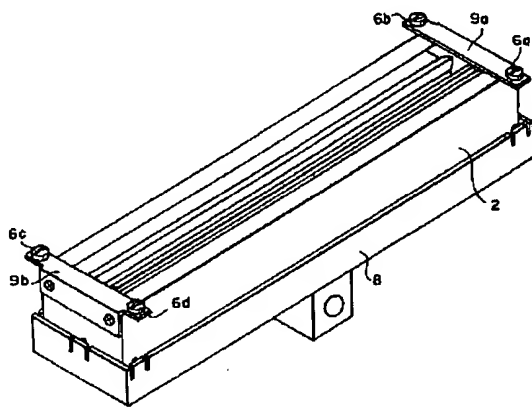
【図7】



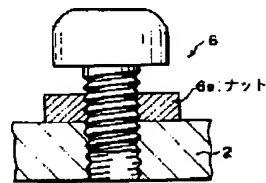
【図8】



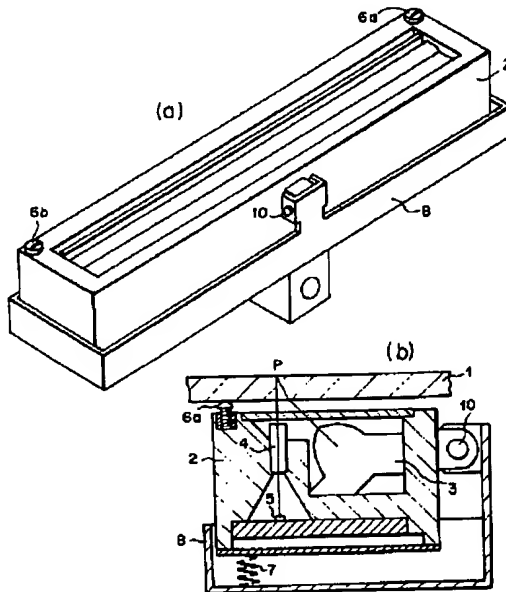
【図10】



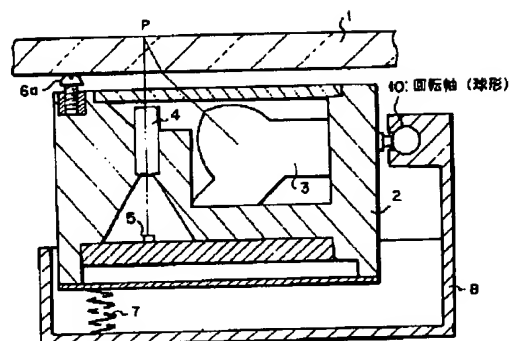
【図12】



【図13】



【図14】



(8)

特開平11-341219

【図15】

